

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(9)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 277 343  
A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87118988.2

(11) Int. Cl. 4: A01D 34/76, A01B 59/04

(22) Anmeldetag: 21.12.87

(30) Priorität: 26.01.87 DE 3702221

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
10.08.88 Patentblatt 88/32

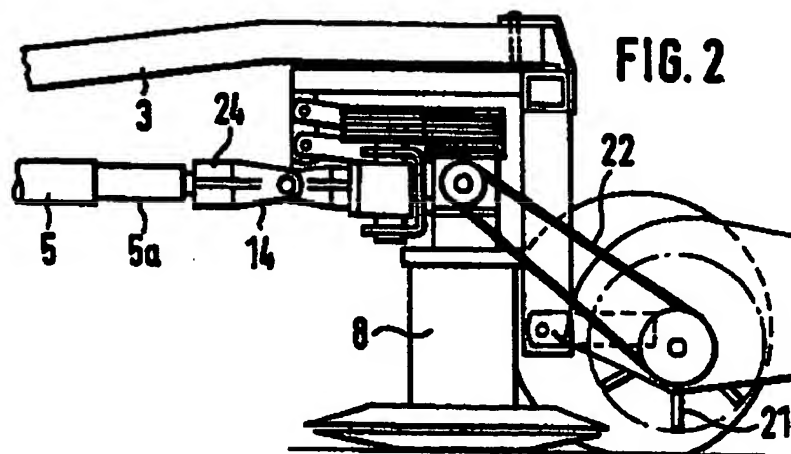
(62) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB LI NL

(71) Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz  
Aktiengesellschaft  
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05  
09  
D-5000 Köln 80(DE)

(72) Erfinder: von Allwörden, Wilhelm  
Alpenstrasse 18  
D-7704 Gallingen(DE)

(54) Mähmaschine.

(57) Mähmaschine für den seitlich versetzten Anbau an einen Schlepper, die einen Fahrgestellrahmen (25) und einen Querträger (8) aufweist, der mehrere Mähwerkzeuge (7-10) mit im wesentlichen senkrechter Rotationsachse aufweist, deren Unterseite mit Schneidmessern versehen sind, wobei die Mähmaschine über eine verschwenkbare Deichsel (3) mit dem Schlepper verbunden ist und der Antrieb der Mähwerkzeug über eine Antriebswelle erfolgt, die die Zapfwelle des Schleppers mit einem am Querträger angeordneten Schwenkgetriebe (12) verbindet. Das Schwenkgetriebe ist im wesentlichen mittig am Querträger (8) angeordnet, wobei die Antriebswelle über ein Gabelstützgelenk (14) mit dem Schwenkgetriebe verbunden ist.



EP 0 277 343 A1

### Mähmaschine

Die Erfindung betrifft eine Mähmaschine für den seitlich versetzten Anbau an einen Schlepper, die einen Fahrgestellrahmen und einen Querträger aufweist, der mehrere Mähwerkzeuge mit im wesentlichen senkrechte Rotationsachsen aufweist, deren Unterseite mit Schneidmessern versehen sind, wobei die Mähmaschine über eine verschwenkbare Deichsel mit dem Schlepper verbunden ist und der Antrieb der Mähwerkzeuge über eine Antriebswelle erfolgt, die die Zapfwelle des Schleppers mit einem Schwenkgetriebe verbindet.

Die Arbeitsbreiten von gezogenen Mähmaschinen haben in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Dies führte notwendigerweise zu schweren Mähmaschinen, deren Gewicht durch eine angebaute Konditioniereinrichtung zusätzlich erhöht wird.

Ferner ist bei gezogenen Mähmaschine diese am Fahrgestellrahmen höhenbeweglich anzulernen, um eine gute Boden Anpassung zu gewährleisten. Der Antrieb für diese Mähmaschine gestaltet sich damit sehr aufwendig. Bei einer bekannten gezogenen Mähmaschine ist deren Deichsel derart mit dem ziehenden Schlepper verbunden, daß die Mähmaschine seitlich in eine Fichtung aus der Transportstellung in die Arbeitsstellung verschwenkt werden kann. Dazu ist eine Antriebs-Gelenkwelle vorgesehen, die unterhalb der Deichsel liegt und eine Antriebsverbindung von einem schlepperseitigen Getriebe zu einem mähmaschinen seitigen Getriebe herstellt. Bei dieser Antriebsverbindung ist auf der Seite der Mähmaschine eine Kreuzgelenkverbindung für die Antriebswelle vorgesehen, die in Draufsicht unterhalb der Schwenkachse der Deichsel liegt. Diese Konstruktion hat noch den Nachteil, daß der Schwenkweg der Deichsel eng begrenzt ist, da ein maximaler Biegungswinkel für die Antriebs-Gelenkwelle nicht überschritten werden darf. Demzufolge sind diese Mähmaschine auch nur auf einer Seite des ziehenden Schleppers einsetzbar und können nur so weit nach Innen eingeschwenkt werden, bis die Transportstellung erreicht ist.

Aus der US-PS 2 520 107 ist eine Mähmaschine bekannt, bei der anstelle einer Kreuzgelenkverbindung und einer längenveränderlichen Antriebswelle eine Mehrkant-Antriebswelle Verwendung findet, die einen schwenkbaren Kopf eines Eingangs-Winkelgetriebes durchsetzt. Die Ausgangswelle dieses Winkelgetriebes steht mit einer weiteren Zwischenwelle in Antriebsverbindung. Das Getriebe ist mit der Deichsel der als Fingerbalkenmähwerk ausgestatteten Mähmaschine fest verbunden.

Bei dieser bekannten Mähmaschine ist eine

Höhenbeweglichkeit im wesentlichen auf den Fingerbalken beschränkt. Selbst wenn man anstelle eines Fingerbalkenmähwerks ein Kreisel- bzw. Scheibenmähwerk einsetzt, ergibt sich eine Anordnung, bei der die Mähmaschine als ganzes nur zusammen mit der Deichsel und der Antriebsverbindung zum Schlepper zum Ausgleich von Bodenebenheiten verschwenkbar wäre. Hierbei spielt es keine Rolle, ob das schwenkbare Eingangsgetriebe beispielsweise auf der Seite der Mähmaschine vorgesehen ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gezogene Mähmaschine zu schaffen, die beidseitig von der Schlepperspur einsetzbar ist, d.h. die in zwei verschiedene Arbeitsstellungen rechts und links von der zentral hinter dem Schlepper vorgesehenen Transportstellung verschwenkbar ist, wobei sich die Mähmaschine besonders gut auch unebenen Bodenoberflächen anpaßt.

Ausgehend von einer Mähmaschine der eingangs näher genannten Art wird zur Lösung dieser Aufgabe vorgeschlagen, daß das Schwenkgetriebe im wesentlichen mittig am Querträger angeordnet ist und daß die Arbeitswelle über ein Gabelstützgelenk, das eine horizontale Schwenkachse aufweist, mit dem Schwenkgetriebe verbunden ist.

Die Antriebswelle kann dabei eine zweiteilige Schiebewelle sein und ist vorzugsweise unterhalb der Deichsel angeordnet.

Die Antriebswelle kann gelenkig am Gabelstützgelenk befestigt sein, wobei der Gelenkpunkt des Gabelstützgelenkes mit dem Gelenkpunkt des Schwenkgetriebes fluchtet.

Vorteilhafterweise weist der der Antriebswelle zugewandte Teil des Gabelstützgelenkes eine Lagerführung für die Antriebswelle auf, während der Drehpunkt der Deichsel am Querträger, in Fahrtrichtung gesehen, hinter dem Drehpunkt des Schwenkgetriebes liegt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Kraftübertragung zu den Mähwerkzeugen von Schwenkgetriebe aus über einen Riemenantrieb erfolgt, der das Schwenkgetriebe mit einem der inneren Mähwerkzeuge verbindet, wobei zwei Riemenscheiben unterschiedlichen Durchmessers vorgesehen sind.

Mit der erfindungsgemäßen Mähmaschine wird der Vorteil erzielt, daß der Antrieb auf den pendelnd aufgehängten Querträger direkt von vorne mittels der Antriebswelle über das Gabelstützgelenk mit horizontaler Schwenkachse in das Schwenkgetriebe erfolgt. Dieses ist drehbar gelagert und wird von der Deichsel über die An-

triebswelle mit verschwenkt. Damit kann jegliche Höhenbewegung zwischen Deichsel und Mähmaschine bei gezogenen Mähmaschine mit beidseitig ausschwenkbarem Querträger aufgenommen werden. Der Antrieb ist erheblich einfacher im Aufbau als herkömmliche Antriebe und kostengünstiger zu fertigen; gleichzeitig kann die Mähmaschine kompakter ausgeführt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert, in der ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Es zeigen:

Figur 1 schematisch eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Mähmaschine;

Figur 2 eine Seitenansicht dieser Mähmaschine und

Figur 3 eine vergrößerte Darstellung des Gabelstützgelenkes.

In den Figuren ist mit 1 der Anbaubock eines nicht näher dargestellten Schleppers bezeichnet, der eine nach beiden Seiten verschwenkbare Mähmaschine zieht, die über eine Deichsel 3 mit dem Schlepper verbunden ist. Mit 2 ist der Zapfwellenanschluß des Schleppers bezeichnet, von dem aus die Kraftübertragung mittels einer Antriebsgelenkwelle 5, 5a zur Mähmaschine erfolgt.

Die Mähmaschine selbst weist beim gewählten Ausführungsbeispiel vier Mähtrommeln 7, 8, 9, 10 auf, die unterhalb des Querträgers 6 angeordnet sind, wobei jede Mähtrommel an ihrem unteren Ende mit Schneidmessern versehen ist und sich um eine im wesentlichen senkrechte Rotationsachse dreht.

Mit 25 ist der Fahrgestellrahmen der Mähmaschine bezeichnet, in dessen Mitte die Deichsel 3 um einen Drehpunkt 11 schwenkbar angelenkt ist. Mit 21 ist eine Aufbereitungsanordnung bezeichnet, die z.B. über einen Riemenantrieb 22 mit einem Winkelgetriebe 26 an einem Ende des Querträgers 6 verbunden ist und zur Aufbereitung des Mähgutes dient.

Etwa in der Mitte des Querträgers 6 ist ein Schwenkgetriebe 12 vorgesehen, das um einen Drehpunkt 13 verschwenkbar ist und das über ein Gabelstützgelenk 14 mit dem Endstück 5a der Antriebsgelenkwelle verbunden ist. Diese Antriebsgelenkwelle dient zur Abstützung des Drehmoments des Schwenkgetriebes 12 und zwar über das Gabelstützgelenk 14, das zwischen dem Endstück 5a der als zweiteilige Schiebewelle ausgeführten Antriebsgelenkwelle und dem Schwenkgetriebe 12 angeordnet ist. Der Gelenkpunkt 15 des Gabelstützgelenkes ist dabei fluchtend mit dem Gelenkpunkt des Schwenkgetriebes 12, das z.B. als Kreuzgelenk ausgeführt ist (Figur 3). Die den Gelenkpunkt durchsetzende, horizontale Gelenkachse 15' sorgt für eine einwandfreie Boden Anpassung der Mähmaschine. Diese Figur zeigt auch, daß das vordere Teil 24 des Gabelstützgelenkes 14

als Lagerführung für das Endstück 5a der Antriebsgelenkwelle dient. Der feststehende Teil 5 der Antriebsgelenkwelle ist über ein herkömmliches Kreuzgelenk mit einer zweiten Gelenkwelle 4 verbunden, die mit der Zapfwelle 2 des Schleppers verbunden ist.

Der Drehpunkt 11 der Deichsel am Fahrgestellrahmen 25 weist einen Abstand vom Drehpunkt 13 des Schwenkgetriebes 12 auf, so daß er in Fahrtrichtung der Mähmaschine gesehen hinter diesem liegt. Beim Verschwenken der Deichsel 3 in die Transportstellung ist eine Längenänderung der Antriebsgelenkwelle 5, 5a erforderlich, der durch die Ausführung der Antriebsgelenkwelle als zweiteilige Schiebewelle 5, 5a entsprochen wird. Diese gilt auch beim seitlichen Verschwenken der Mähmaschine von einer in die andere Arbeitsstellung.

Der Antrieb des Mähwerks erfolgt vom Schwenkgetriebe 12 aus über einen Riementrieb 16, 17, 18 auf die Antriebswelle z.B. des inneren Kreisseils 8. Die beiden Riemenscheiben 17, 18 weisen einen unterschiedlichen Durchmesser auf und sind gegenseitig austauschbar um die Mähmaschine einmal mit z.B. 540 U/min und zum anderen mit 1000 U/min betreiben zu können.

In Figur 1 ist die Mähmaschine in einer ihrer Arbeitsstellungen mit ausgezogenen Linien dargestellt; die strichpunktierten Linien ausgehend vom Schwenkgetriebe 12 zeigen die Mähmaschine in der Transportstellung.

Wie das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, sind vier Mähtrommeln vorgesehen, wobei die beiden mittleren Mähtrommeln 7, 8 den gleichen Durchmesser und damit einen gleichen Flugkreisdurchmesser ihrer Schneidmesser aufweisen. Die beiden zusätzlichen Mähtrommeln 9, 10 die ebenfalls über geeignete Riemenantriebe 19, 20 antreibbar sind, weisen einen kleineren Flugkreisdurchmesser ihrer Schneidwerkzeuge auf, wobei die dem Schlepper am nächsten liegende Mähtrommel 9 die gleiche Drehrichtung wie die danebenliegende größere Mähtrommel 8 aufweisen kann, während die beiden anderen Mähtrommeln 7, 10 dazu entgegengesetzte Drehrichtungen aufweisen. Zusätzlich sind bei diesem Ausführungsbeispiel die beiden äußeren Mähtrommeln kleineren Durchmessers 9, 10 in Arbeitsrichtung der Mähmaschine gesehen nach vorne versetzt, so daß ihre Achsen vor derjenigen Ebene liegen, welche die beiden Achsen der mittleren Mähtrommeln 7, 8 miteinander verbindet. Dadurch wird ein problemloses und leichtes Übergeben des Futters von den beiden zusätzlichen Mähtrommel 9, 10 an die beiden danebenliegenden Mähtrommeln 8, 7 bewirkt, zwischen denen der Schwad nach Aufbereitung durch die Aufbereitungsanordnung 21 abgelegt wird.

Mit der erfindungsgemäßen Mähmaschine

können also die üblicherweise auftretenden Höhenbewegungen zwischen Deichsel und Mähmaschine bei pendelnder Aufhängung ohne weiteres aufgenommen werden, da die Deichsel lediglich am Fahrgestellrahmen angelenkt ist, daß Schwenkgetriebe hingegen, völlig getrennt vom Fahrgestellrahmen, über das Gabelkreuzgelenk mit horizontaler Schwenkachse am Querträger angelenkt ist.

6

10

### Ansprüche

1. Mähmaschine für den seitlich versetzten Anbau an einen Schlepper, die einen Fahrgestellrahmen und einen Querträger aufweist, der mehrere Mähwerkzeuge mit im wesentlichen senkrechter Rotationsachse aufweist, deren Unterseite mit Schneidmessern versehen sind, wobei die Mähmaschine über eine verschwenkbare Deichsel mit dem Schlepper verbunden ist und der Antrieb der Mähwerkzeuge über eine Antriebswelle erfolgt, die die Zapfwelle des Schleppers mit einem Schwenkgetriebe verbindet, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenkgetriebe (12) im wesentlichen mittig am Querträger (8) angeordnet ist und daß die Antriebswelle (5, 5a) über ein Gabelstützgelenk (14), das eine horizontale Schwenkachse (15) aufweist, mit dem Schwenkgetriebe (12) verbunden ist.

16

20

26

2. Mähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle eine zweiteilige Schiebewelle ist, und unterhalb der Deichsel (3) angeordnet ist.

30

3. Mähmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle gelenkig am Gabelstützgelenk befestigt ist und daß der Gelenkpunkt (15) des Gabelstützgelenkes mit dem Gelenkpunkt (13) des Schwenkgelenkes fluchtet.

36

4. Mähmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der der Antriebswelle zugewandte Teil des Gabelstützgelenkes eine Lagerführung (24) für die Antriebswelle aufweist.

40

5. Mähmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehpunkt (11) der Deichsel am Fahrgestellrahmen (25) hinter dem Drehpunkt (13) des Schwenkgetriebes liegt.

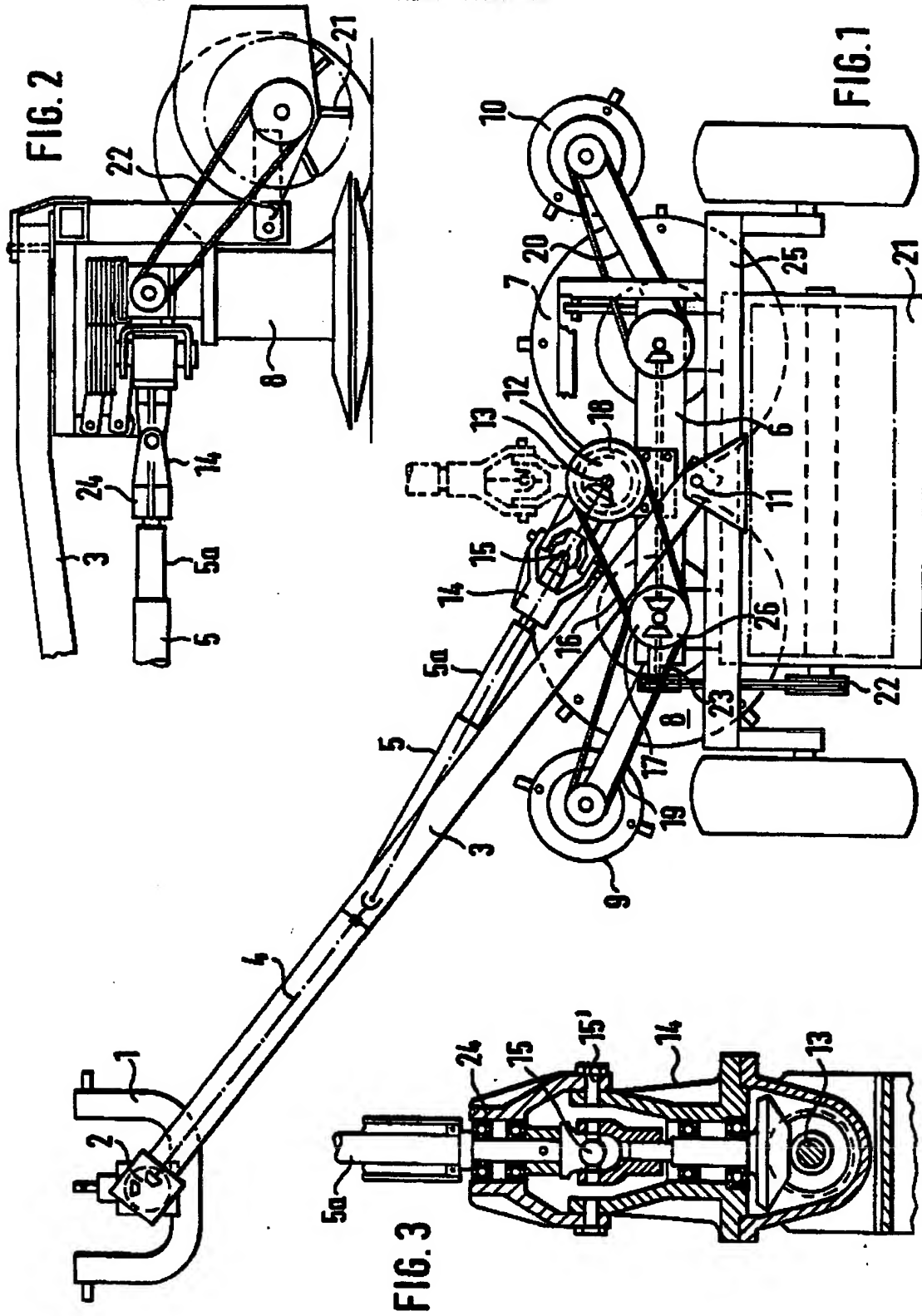
46

6. Mähmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftübertragung zu den Mähwerkzeugen vom Schwenkgetriebe (12) aus über einen Riemenantrieb (16, 17, 18) erfolgt, der das Schwenkgelenk mit einem der inneren Mähwerkzeuge verbindet, wobei zwei Riemenscheiben (17, 18) unterschiedlichen Durchmessers vorgesehen sind.

50

56

5





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 8988

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL4)
P,Y	DE-A-3 527 903 (FELLA-WERKE) * Insgesamt * ---	1,3,4	A 01 D 34/76 A 01 B 59/04
Y	FR-A-2 562 758 (KUHN) * Seite 3, Zeilen 18-28; Seite 4, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 25; Seite 6, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 34 * ---	1	
Y	GB-A- 679 663 (GESELLSCHAFT FÜR CHEMISCHE WERKE AG) * Seite 2, Zeile 121 - Seite 3, Zeile 63 * ---	1,3,4	
A	FR-A-2 386 247 (SPERRY RAND) * Seite 7, Zeile 37 - Seite 9, Zeile 27; Seite 10, Zeile 1 - Seite 11, Zeile 36 * ---	1,2,5,6	
A	US-A-2 429 492 (SCRANTON) * Spalte 3, Zeilen 29-47 * ---	2	
A	CH-A- 249 564 (HANVAG) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL4)
			A 01 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-04-1988	Prüfer DE LAMEILLIEURE D.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet V : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung desselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			